

Lublin 3.08. 2014 r.

Katedra i Zakład Biologii i Parazytologii
I Wydziału Lekarskiego z Oddziałem Stomatologicznym
Uniwersytetu Medycznego w Lublinie
prof. dr hab. Alicja Buczek

Ocena

rozprawy doktorskiej mgr Piotra Jawienia pt. "Czasoprzestrzenna analiza środowiskowa uwarunkowań mikrobiologicznej kontroli komarów (Culicidae) na terenie aglomeracji wrocławskiej" wykonanej pod kierunkiem Pani Prof. dr hab. Elżbiety Lonc w Zakładzie Ekologii Drobnoustrojów i Ochrony Środowiska Instytutu Genetyki i Mikrobiologii Uniwersytetu Wrocławskiego we Wrocławiu

Komary (Culicidae) są zaliczane do stawonogów o największym znaczeniu medycznym i epidemiologicznym w świecie. W Europie rola komarów w przenoszeniu patogenów jest mniejsza niż w krajach tropikalnych i subtropikalnych, ale z powodu ich agresywności są niezwykle uciążliwe dla ludzi, a skutkiem ich pasożytowania mogą być rozległe zmiany skórne i reakcje ogólnoustrojowe wywołane przez składniki śliny wprowadzane w trakcie pobierania krwi żywiciela. Szkodliwe oddziaływanie komarów na człowieka potęguje się w okresach masowych pojawów tych owadów na obszarach miejskich i podmiejskich, a także w miejscach wykonywania pracy zawodowej przez pracowników sektora rolniczego i leśnego. Epidemiolodzy coraz częściej zwracają także uwagę na możliwość przenoszenia przez komary patogenów z obszarów endemicznych chorób zakaźnych (np. malarii, gorączki

Zachodniego Nilu) do innych regionów, a nawet na inne kontynenty (np. w samolotach, na statkach, w bagażach podróżnych).

Powyższe względy w pełni uzasadniają podejmowanie badań nad fauną, biologią i ekologią komarów. W ten nurt zainteresowań naukowców w świecie doskonale wkomponowują się działania pracowników ośrodka wrocławskiego, w którym pod kierunkiem Pani Prof. dr hab. Elżbiety Lonc i Pani Dr Katarzyny Rydzanicz, promotorów niniejszej rozprawy, zorganizowano wzorcowy model monitoringu środowiskowego występowania i rozwoju komarów, a także zintegrowanego ich zwalczania na terenie aglomeracji miejskiej.

W pracach zespołu dostrzegam dużą konsekwencję w dążeniu do opracowania metod zmierzających do ograniczenia liczebności komarów przy użyciu biopreparatów bakteryjnych *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) w oparciu o zebrane dane środowiskowe, oraz doskonałą współpracę z władzami lokalnymi i firmami DDD zajmującymi się zwalczaniem stawonogów. Działania tego typu pokazują jak nauka może służyć ludziom.

Zrealizowanie zadania wymagającego wykonania tak dużego zakresu badań laboratoryjnych i terenowych, jak w ocenianej pracy, w oparciu o wiedzę z morfologii, genetyki, hydrobiologii, botaniki, chemii i informatyki oraz wymagającego opanowania kilku technik badawczych wskazuje na harmonijną współpracę Opiekunów naukowych i Doktoranta. Może być przykładem pięknej akademickiej tradycji przekazywania wiedzy przez doświadczonych pracowników nowemu pokoleniu naukowców.

Rozprawa doktorska mgr Piotra Jawienia ma układ typowy dla tego typu opracowań. Składa się ona z 12 zasadniczych części (w niektórych z nich zostały także wyodrębnione podrozdziały) i z 5 załączników. Konstrukcja pracy jest przejrzysta, dzięki czemu czytelnik może prześledzić kolejne etapy badań i ich osiągnięcia.

Pierwszy rozdział **Wstęp** wprowadza w temat pracy. Napisany jest on w sposób interesujący w oparciu o literaturę światową i polską dotyczącą biologii komarów, mikrobiologicznych i integrowanych metod zwalczania komarów, oraz zastosowania narzędzi GPS/GIS w zwalczaniu tych owadów.

Cel pracy jest jasno sprecyzowany. Poszczególne zadania niezbędne do jego zrealizowania są logicznie zaplanowane.

Rozdział **Material i metody** zawiera informacje o terenie badań, metodzie kartowania i wizualizacji miejsc rozwoju komarów oraz o metodach badań ilościowych i jakościowych komarów, w tym badań molekularnych, a także o metodzie badań nad gatunkami zwierząt wodnych współwystępujących z komarami. Opisy są bardzo staranne i wzbogacone dokumentacją fotograficzną. Długi okres badań prowadzonych w ramach tej pracy doktorskiej i ich zakres pokazują jak czasochłonnego zadania podjął się Doktorant.

Wyniki badań można łatwo prześledzić dzięki klarownej i logicznej prezentacji w 6 podrozdziałach. Autor przeanalizował zebrany materiał i dokonał jego oceny. Określił miejsca rozwojowe komarów w okresach popowodziowych i niskich stanów wód, co umożliwia wyznaczenie stref zasięgu komarów uciążliwych dla mieszkańców podczas powodzi i przez synantropijne gatunki występujące w aglomeracji wrocławskiej. W trakcie badań w dolinie Bystrzycy zostało zlokalizowanych 151 zbiorników, w których zebrano 15 258 larw 19 gatunków Culicidae, przy czym najliczniejsze były gatunki z rodzaju *Aedes/Ochlerotatus*.

Autor stwierdził zależność pomiędzy występowaniem poszczególnych gatunków i wartościami parametrów środowiskowych oraz zwrócił uwagę na znaczenie epidemiologiczne tych komarów. Określił także skład ilościowy i jakościowy imagines. Wśród odłowionych 1 357 okazów aż 68,61% stanowiły komary z kompleksu *Culex pipiens* i trzykrotnie mniej (23,14%) gatunek popowodziowy *Aedes vexans*. Produktywność obszaru badań została określona na podstawie liczby jaj komarów znajdujących się w glebie (zebrano 226 prób).

Cenne z naukowego i epidemiologicznego punktu widzenia jest zróżnicowanie molekularne gatunków kompleksu *Cx. pipiens*, wśród których w aglomeracji wrocławskiej zidentyfikowano *Cx. pipiens* (gatunek dominujący) i *Cx. torrentium* o potwierdzonej kompetencji w przenoszeniu wirusa Ockelbo w Europie. Ponadto Doktorant przeanalizował warunki w miejscu rozwoju larw obydwu gatunków komarów na terenie Wrocławia i trzech niemieckich miast- Birkenau, Bensheim i Wilhelmsfeld, a następnie stwierdził korelację pomiędzy liczbą larw *Cx. torrentium* i położeniem stanowiska.

Badania wskazują, że typ zbiorowisk roślinności może być indykatorem występowania jaj komarów. W miejscach dominacji trawy z gatunku *Phalaris arundinacea* były najliczniej deponowane jaja komarów, głównie *Ae vexans*.

Na podstawie badań składu gatunkowego bezkręgowców współwystępujących z larwami komarów w zbiornikach wodnych po przeprowadzeniu zabiegów z użyciem mikrobiologicznych preparatów Doktorant potwierdził bezpieczeństwo ekologiczne biokontroli komarów w aglomeracji wrocławskiej.

W rozdziale **Dyskusja** p. mgr Piotr Jawień krytycznie odnosi się do wyników własnych i omawia je w nawiązaniu do osiągnięć polskich i zagranicznych autorów. Sposób prowadzenia dyskusji wskazuje na dużą dojrzałość naukową i szeroką wiedzę Doktoranta o rozprzestrzenieniu, morfologii, biologii i wymaganiach ekologicznych komarów, o działaniu biopreparatów na komary, a także wiedzy o innych zwierzętach zasiedlających ekosystemy wodne. Dyskusja po znakomitej analizie wyników uprawnia do syntezy w postaci podsumowania i korespondujących wniosków.

Podsumowanie i Wnioski. W tym rozdziale w 8 punktach Autor przedstawił najważniejsze osiągnięcia badań i wnioski końcowe. Dostarczają one odpowiedzi na cele pracy doktorskiej określone na jej początku.

Rozprawę doktorską kończy streszczenie w wersji polsko- i angielskojęzycznej, spis 45 rycin, 12 tabel oraz objaśnienia skrótów używanych w pracy (rozdziały od VII do XI).

Wykaz cytowanej literatury liczy 180 pozycji i adresy 10 stron internetowych, z których Autor czerpał informacje. Na jego podstawie można stwierdzić, że Autor wnikliwie zapoznał się z literaturą z zakresu tematyki związanej z prowadzonymi badaniami.

Na szczególne uznanie zasługuje fakt podjęcia się przez Doktoranta kompleksowego, interdyscyplinarnego opracowania bionomii komarów w dolinie Bystrzycy, która ze względu na walory krajobrazowe jest atrakcyjnym miejscem rekreacji mieszkańców Wrocławia.

Do największych osiągnięć Doktoranta zaliczam:

- Określenie liczebności i różnorodności gatunkowej komarów na różnych stanowiskach w dolinie Bystrzycy oraz uwarunkowań środowiskowych ich występowania. Wiedza na temat występowania przedstawicieli Culicidae w różnych środowiskach i wiedzy o ich preferencjach względem warunków biotycznych i abiotycznych, oraz o wodnych bezkręgowcach współwystępujących z komarami może być szeroko wykorzystywana do monitorowania zasięgów rozprzestrzenienia obydwu grup zwierząt, do biologicznego zwalczania ektopasożytów, a także do śledzenia zmian środowiskowych.

- Zidentyfikowanie w dolinie Bystrzycy gatunków komarów z rodzaju *Aedes/Ochlerotatus* pojawiających się w okresie wczesnowiosennym i letnim, co wskazuje na potrzebę prowadzenia stałego entomologicznego monitoringu w celu skutecznego zwalczania tych hematofagicznych owadów.

- Określenie na podstawie wielu różnorodnych badań terenowych i laboratoryjnych najbardziej efektywnej metody do identyfikacji gatunków komarów występujących w środowisku i do określenia ich liczebności.

- Potwierdzenie występowania w aglomeracji wrocławskiej *Culex torrentium* i zwrócenie uwagi na możliwość pojawiania się na tym terenie objawów choroby Ockelbo, którą wywołują wirusy przenoszone przez ten gatunek komara.

- Opracowanie na podstawie licznych i różnorodnych badań modelu skutecznej, bezpiecznej i zarazem bardziej ekonomicznej zintegrowanej strategii kontroli liczebności komarów, która może być wykorzystana w innych regionach Europy.

- Stworzenie z bazy o lokalizacji, powierzchni i typie zmapowanych zbiorników wodnych, która może być wykorzystana podczas zabiegów kontroli komarów przy użyciu biopreparatów.

W podsumowaniu stwierdzam, że Autor osiągnął postawione cele badawcze, a otrzymane wyniki nie tylko odpowiadają oczekiwaniom w zakresie rozwiązań promocyjnych, ale także wzbogacają naszą wiedzę o bionomii komarów. Autor szczegółowo przeanalizował olbrzymi materiał wynikający z badań i bardzo starannie go opracował (praca jest napisana bardzo poprawnie językowo, zawiera bogatą dokumentację fotograficzną i rysunkową). Analiza wyników jest jasna i logiczna. Recenzowana rozprawa doktorska świadczy o umiejętności prowadzenia pracy naukowej przez Doktoranta i dużej zdolności nawiązywania współpracy z innymi pracownikami naukowymi macierzystej uczelni i uczelni zagranicznych, służbami sanitarnymi i władzami administracyjnymi miasta Wrocław.

Rozprawa doktorska p. mgr Piotra Jawienia pt. "Czasoprzestrzenna analiza środowiskowa uwarunkowań mikrobiologicznej kontroli komarów (Culicidae) na terenie aglomeracji wrocławskiej" spełnia wszystkie wymagania stawiane pracom doktorskim. W związku z tym, stawiam pod adresem Wysokiej Rady Wydziału Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego we Wrocławiu wniosek o dopuszczenie p. mgr Piotra Jawienia do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jednocześnie ze względu na kompleksowe opracowanie tematu wymagające dużego zaangażowania Doktoranta, oraz wartość poznawczą i praktyczną recenzowanej pracy wnioskuję o wyróżnienie jej Autora.

K I E R O W N I K
Katedry i Zakładu Biologii i Parazytologii
Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

prof. dr hab. Alieja Buczek